

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/085908 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G02B 21/24**,  
A47B 91/02, F16M 11/12, G02B 7/00, 23/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/050233

(22) Internationales Anmeldedatum:

2. März 2004 (02.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 13 656.8 26. März 2003 (26.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **LEICA MICROSYSTEMS WETZLAR  
GMBH** [DE/DE]; Ernst-Leitz-Strasse 17-37, 35578 Wet-  
zlar (DE).

(72) Erfinder; und

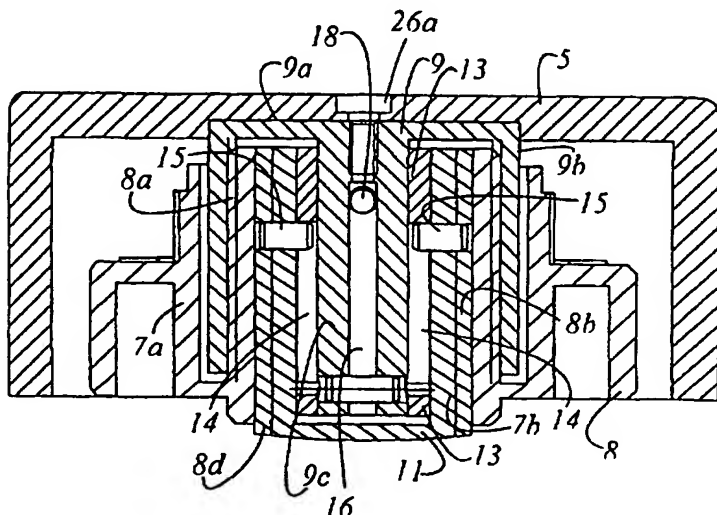
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BENDER, Claus**  
[DE/DE]; Kirschenallee 3, 35614 Asslar-Werdorf (DE).

(74) Anwalt: **REICHERT, Werner F.**; Leica Microsystems  
AG, Corporate Patents + Trademarks Department, Ernst-  
Leitz-Strasse 17-37, 35578 Wetzlar (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEIGHT-ADJUSTING DEVICE AND SUPPORT FOR OPTICAL SYSTEMS, WHICH COMPRISES HEIGHT-AD-  
JUSTING DEVICES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR HÖHENVERSTELLUNG UND TRÄGER FÜR OPTISCHE SYSTEME MIT VOR-  
RICHTUNGEN ZUR HÖHENVERSTELLUNG



(57) Abstract: Disclosed is a device for adjusting the height of an apparatus (2) relative to a rest surface (3). Said height-adjusting device (1) is embodied such that no friction at all is created by rotating the contact points of the height-adjusting devices (1) with the rest surface (3). The inventive height-adjusting device (1) comprises a rotating wheel (8), a seat (9), and a base (11). The rotating wheel (8) and the base (11) are movable like a telescope relative to the stationary seat (9) when the height is adjusted. The height-adjusting device (1) is configured in such a way that the base (11) is displaced twice as far as the rotating wheel (8). A support (30) for an optical system comprises several height-adjusting devices (1) that are connected to the bottom (5) of a basic body (31) of the support (30). A left and a right hand support (31a and 31b) which are fixed to the basic body (31) of the

support (30) by means of a hinge (32) are provided on the support (30) such that the edges (32a) of the left or right hand support (31a and 31b), which are located opposite the hinge, permanently rest upon the rest surface (3) regardless of the vertical adjustment of the support (30).

(57) Zusammenfassung: Es ist eine Vorrichtung zur Höhenverstellung einer Einrichtung (2) gegenüber einer Aufstellfläche (3) offenbart. Die Vorrichtung (1) zur Höhenverstellung ist dabei derart ausgestattet, dass bei der Höhenverstellung keinerlei Reibung durch Drehung der Kontaktstellen der Vorrichtungen (1) zur Höhenverstellung mit der Aufstellfläche (3) durch Reibung hervorgerufen wird. Die Vorrichtung (1) zur Höhenverstellung besteht dabei aus einem Drehrad (8), einer Aufnahme (9) und einem Fuss (11). Dabei ist bei der Höhenverstellung das Drehrad (8) und der Fuss (11) gegenüber der ortsfesten Aufnahme (9) teleskopartig verschiebbar. Die Vorrichtung (1) zur Höhenverstellung ist dabei derart ausgestaltet, dass der Fuss (11) gegenüber

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,

GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

13. Januar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

dem Drehrad (8) eine doppelte Verschiebung zurücklegt. Ein Träger (30) für ein optisches System besitzt mehrere Vorrichtungen (1) zur Höhenverstellung, die mit dem Boden (5) eines Grundkörpers (31) des Trägers (30) verbunden sind. Am Träger (30) ist eine linke und eine rechte Handauflage (31a) und (31b) vorgesehen, die mit einer Scharnierung (32) am Grundkörper (31) des Trägers (30) befestigt sind, so dass die der Scharnierung gegenüberliegenden Kanten (32a) der linken bzw. rechten Handauflage (31a) und (31b) unabhängig von der Höhenverstellung des Trägers (30) immer auf der Aufstellfläche (3) aufliegen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/050233

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G02B21/24 A47B91/02 F16M11/12 G02B7/00 G02B23/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02B A47B F16M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 605 188 A (GOETZ WERNER) 12 August 1986 (1986-08-12) abstract; figures 1-3 column 3, line 25 - column 5, line 40; claim 1	1-3,5-9
X	US 5 116 004 A (LUECKE FRANCIS S) 26 May 1992 (1992-05-26) abstract; figures 1-3	1-3,5-9
X	US 4 780 571 A (HUANG CHIEN-TEH) 25 October 1988 (1988-10-25) the whole document	1-3
X	US 6 135 401 A (CHEN SHI-JIA) 24 October 2000 (2000-10-24) the whole document	1-3
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 July 2004

Date of mailing of the international search report

05. 11. 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daffner, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/050233

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 1 103 206 A (ESSWEIN SA) 30 May 2001 (2001-05-30) abstract; figures 1-7 -----</p>	10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ EP2004/ 050233

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see the Supplemental Sheet**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-12

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-12

height adjustment device.  
---

2. Claims 13-24

support for an optical system.  
---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/050233

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4605188	A	12-08-1986	DE 3470797 D1 WO 8403134 A1 EP 0137003 A1 JP 60500428 T	01-06-1988 16-08-1984 17-04-1985 28-03-1985
US 5116004	A	26-05-1992	AU 2005892 A WO 9220953 A1	30-12-1992 26-11-1992
US 4780571	A	25-10-1988	EP 0353360 A1 AT 96492 T DE 3885276 D1 DE 3885276 T2 AU 586962 B1	07-02-1990 15-11-1993 02-12-1993 17-02-1994 27-07-1989
US 6135401	A	24-10-2000	NONE	
EP 1103206	A	30-05-2001	FR 2801479 A1 EP 1103206 A1	01-06-2001 30-05-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050233

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G02B21/24 A47B91/02 F16M11/12 G02B7/00 G02B23/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G02B A47B F16M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 605 188 A (GOETZ WERNER) 12. August 1986 (1986-08-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 40; Anspruch 1	1-3,5-9
X	US 5 116 004 A (LUECKE FRANCIS S) 26. Mai 1992 (1992-05-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	1-3,5-9
X	US 4 780 571 A (HUANG CHIEN-TEH) 25. Oktober 1988 (1988-10-25) das ganze Dokument	1-3
X	US 6 135 401 A (CHEN SHI-JIA) 24. Oktober 2000 (2000-10-24) das ganze Dokument	1-3
	- / - -	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besondere bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Juli 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05. 11. 2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daffner, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/050233

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 103 206 A (ESSWEIN SA) 30. Mai 2001 (2001-05-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 -----	10

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050233

### Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

### Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1-12

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-12

Vorrichtung zur Höhenverstellung  
---

## 2. Ansprüche: 13-24

Träger für ein optisches System  
---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/050233

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4605188	A	12-08-1986	DE 3470797 D1	01-06-1988
			WO 8403134 A1	16-08-1984
			EP 0137003 A1	17-04-1985
			JP 60500428 T	28-03-1985
US 5116004	A	26-05-1992	AU 2005892 A	30-12-1992
			WO 9220953 A1	26-11-1992
US 4780571	A	25-10-1988	EP 0353360 A1	07-02-1990
			AT 96492 T	15-11-1993
			DE 3885276 D1	02-12-1993
			DE 3885276 T2	17-02-1994
			AU 586962 B1	27-07-1989
US 6135401	A	24-10-2000	KEINE	
EP 1103206	A	30-05-2001	FR 2801479 A1	01-06-2001
			EP 1103206 A1	30-05-2001